

PCT

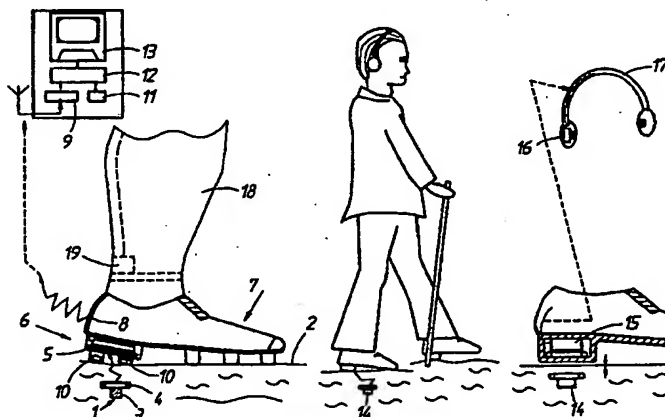
ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04B 5/00, A63B 71/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 98/26517 (43) Date de publication internationale: 18 juin 1998 (18.06.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/02237 (22) Date de dépôt international: 9 décembre 1997 (09.12.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/15468 10 décembre 1996 (10.12.96) FR (71)(72) Déposant et inventeur: MICHOT, Gérard [FR/FR]; La Mare aux Buis, F-78720 Dampierre (FR). (74) Mandataire: DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet Moutard, 35, avenue Victor Hugo, F-78960 Voisins le Bretonneux (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: BR, CA, JP, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: INSTALLATION FOR DATA TRANSMISSION FROM SOURCES GEOGRAPHICALLY DISTRIBUTED IN A ZONE
(54) Titre: INSTALLATION POUR LA TRANSMISSION D'INFORMATIONS A PARTIR DE SOURCES REPARTIES GEOGRAPHIQUEMENT DANS UN SECTEUR



(57) Abstract

The invention concerns an installation comprising arranged at ground level on which persons move about, a plurality of transponder modules (1) each including transmitting/receiving means (4) connected to an electronic circuit (3) comprising a memory for storing data relative to this module (1) and a contactless short-range remote reading device (6) mounted in the sole of each person's shoe. The invention is useful for identifying and locating players performing on a sport field.

(57) Abrégé

L'installation selon l'invention comprend, d'une part, disposée au niveau du sol sur lequel se déplacent les individus, une pluralité de modules transpondeurs (1) comprenant chacun des moyens d'émission/réception (4) couplés à un circuit électronique (3) incluant une mémoire stockant des données relatives à ce module (1) et, d'autre part, un dispositif de lecture à distance sans contact (6), de faible portée, monté dans la semelle d'une chaussure de chaque individu. L'invention s'applique notamment à l'identification et à la localisation des joueurs évoluant sur un terrain de sport.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

5

10 INSTALLATION POUR LA TRANSMISSION D'INFORMATIONS A
PARTIR DE SOURCES REPARTIES GEOGRAPHIQUEMENT DANS UN
SECTEUR.

15 La présente invention concerne une installation pour la transmission, à destination d'individus se déplaçant dans un secteur, d'informations disponibles en une multiplicité de zones géographiquement réparties dans ce secteur.

20 Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, à l'identification et à la localisation des joueurs évoluant sur un terrain de sport lors d'un événement sportif, par exemple pour faciliter un reportage en direct de cet événement, ou bien pour effectuer une analyse a posteriori des déplacements de chacun des joueurs au cours dudit événement.

25 Bien entendu, l'invention ne se limite pas à ce type d'application. En effet, elle pourrait être également utilisée à la transmission d'informations à des aveugles au cours de leurs déplacements par exemple dans les rues d'une ville.

30 Pour satisfaire à ces différents types d'application, l'invention propose une installation comprenant, d'une part, répartie sensiblement au niveau du sol sur lequel se déplacent les individus, une pluralité de modules transpondeurs comportant chacun des moyens d'émission/réception couplés à un circuit

électronique incluant une mémoire stockant les données relatives à une information spécifiquement affectée à ce module et, d'autre part, équipant l'extrémité d'un des membres inférieurs de chaque individu, un dispositif de lecture à distance de faible portée, apte à déclencher l'émission d'un module

5 transpondeur qui se trouve à sa portée et à lire l'information émise par ce module transpondeur, ce dispositif de lecture comprenant un circuit émetteur apte à transmettre à distance un message incluant les susdites informations.

Avantageusement, le module transpondeur pourra comprendre un circuit

10 intégré de mémoire connecté à une bobine servant à la fois à la réception de l'énergie nécessaire à son fonctionnement et à la transmission d'une information à partir des données contenues dans la mémoire.

Dans ce cas, les moyens de lecture à distance comprennent une bobine servant

15 à la fois à transmettre par induction, l'énergie nécessaire au fonctionnement du module qui se trouve à sa portée et à recevoir les informations contenues dans la mémoire de ce module.

Dans le cas où le procédé s'applique à l'identification et à la localisation de

20 joueurs sur un terrain de sport :

- les modules transpondeurs sont répartis uniformément sur le terrain, selon une trame prédéterminée et sont conçus pour émettre des données d'identification,
- 25 - les dispositifs de lecture sont intégrés à l'une des chaussures de chacun des joueurs et/ou à un accessoire voisin de cette chaussure, par exemple un protège-tibias,
- 30 - le susdit circuit émetteur émet un message incluant des données d'identification du module transpondeur qui se trouve à sa portée ainsi que des données d'identification du joueur, cette émission étant effectuée à

destination d'un récepteur couplé à un processeur possédant en mémoire des données relatives à la susdite trame de manière à pouvoir obtenir en temps réel ou en temps différé la position du joueur sur le terrain.

5 Dans le cas où le procédé selon l'invention s'applique à la transmission d'informations à destination d'aveugles circulant dans les rues d'une ville :

- les modules transpondeurs pourront être disposés en des emplacements convenablement choisis des rues de cette ville, et pourront être conçus de
10 manière à émettre des informations utiles pour les aveugles,
- le circuit émetteur de chacun des dispositifs de lecture sera alors conçu de manière à émettre les informations provenant des modules transpondeurs, à destination d'un récepteur qui les convertit en un signal sonore, par exemple
15 un signal vocal, que l'aveugle peut entendre par exemple grâce à des écouteurs.

Des modes d'exécution de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

20

La figure 1 est une représentation schématique d'une installation permettant de suivre les évolutions des joueurs sur un terrain de sport ;

La figure 2 montre un aveugle équipé d'un dispositif selon l'invention ;

25

La figure 3 est une vue partielle à plus grande échelle de l'équipement porté par l'aveugle représenté figure 2.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, l'installation fait tout d'abord
30 intervenir une pluralité de modules transpondeurs 1 enterrés dans le sol du terrain de sport, à faible distance de la surface 2. Ces modules 1 sont répartis

sur le terrain selon un quadrillage prédéterminé de manière à pouvoir obtenir instantanément la position d'un module 1 à partir de son code d'identification.

5 Chaque module transpondeur 1 peut être de type à lecture/écriture sans contact. Il comprend par exemple un circuit intégré 3 de petites dimensions connecté à une bobine 4, cet ensemble étant enrobé dans une substance adaptée à cet usage, telle que ABS, PS, époxy, verre...

10 Le circuit intégré 3 peut comprendre une mémoire inaltérable et inaliénable programmée à l'origine, lors de sa fabrication, de manière à pouvoir délivrer un signal d'identification codé. Toutefois, cette mémoire pourrait être téléchargeable (ou reprogrammable) à l'aide de moyens appropriés. L'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du circuit intégré est reçue par la bobine 4, lorsque cette dernière se trouve dans le champ de la bobine
15 d'induction 5 d'un dispositif de lecture 6.

Comme on le verra dans la suite de la description, cette bobine d'induction 5 sert, lors de la lecture, à la fois à transmettre l'énergie à la bobine 4, et à récupérer le signal d'identification émis par le couple circuit 3/bobine 4. A titre
20 indicatif, lorsque le code d'identification est de douze chiffres, on dispose de plusieurs milliards de combinaisons.

Dans cet exemple, le dispositif de lecture 6 est logé dans le talon de l'une des chaussures 7 de chacun des joueurs.

25

Il comprend, à la fois :

- des moyens (convertisseurs) pour appliquer à la bobine 5 un courant servant à engendrer le champ magnétique servant à assurer l'alimentation des
30 modules transpondeurs 1 ;

- des moyens de réception des informations d'identification émises par les modules transpondeurs 1 ;
- un émetteur apte à transmettre par exemple par voie hertziennne un signal incluant les susdites informations d'identification du module ainsi que des informations d'identification du joueur portant le dispositif de lecture ;
- une antenne 8 connectée audit émetteur et logée dans le renfort du talon (ou dans la semelle ou dans les lacets), de manière à pouvoir émettre dans de bonnes conditions en direction d'un poste récepteur 9 situé en dehors du périmètre du terrain de sport.

L'alimentation du dispositif de lecture 6 est assurée au moyen de piles ou de batteries d'accumulateurs amovibles 10 logées dans un ou plusieurs crampons de la chaussure. Pour permettre l'accès à ces piles ou batteries 10, les crampons sont vissés dans le talon et/ou dans la semelle de la chaussure.

Le récepteur 9 est conçu pour recevoir les messages émis par les dispositifs de lecture 6 de tous les joueurs. Il comprend des moyens 11 permettant de numériser ces messages et de les transmettre à un processeur 12 qui comprend en mémoire une table de correspondance permettant de déterminer la position d'un module 1 en fonction de son code d'identification.

Ce processeur 12 est, par ailleurs, connecté à une console clavier/écran 13 de type classique.

Grâce aux dispositions précédemment décrites, le processeur 12 peut déterminer et enregistrer à chaque instant la position de chaque joueur au cours d'un match. En effet, régulièrement, la chaussure 7 du joueur portant le lecteur 6 se trouve à portée d'un module transpondeur 1 implanté dans le sol. Ce module 1 transmet au lecteur 6 son code d'identification. Le lecteur 6 compose à son tour un message comprenant à la fois le code d'identification du

module et son propre code d'identification. Ce message est alors transmis au processeur 12, par l'intermédiaire du récepteur 9. Grâce à la table de correspondance, le processeur 12 détermine la position du joueur et peut donc l'afficher à l'écran et/ou l'enregistrer en mémoire. Cette information peut donc
5 être utilisée en temps réel, par exemple pour faciliter l'arbitrage et/ou le reportage du match. Elle peut être en outre mémorisée de manière à pouvoir analyser en temps différé le comportement des joueurs.

10 Dans l'exemple représenté figures 2 et 3, les modules transpondeurs 14 sont disposés en des emplacements prédéterminés, des trottoirs d'une ville. Dans ce cas, ils comprennent une mémoire éventuellement téléchargeable dans laquelle sont stockées des données susceptibles d'intéresser les aveugles circulant sur ces trottoirs.

15 Dans ce cas, le lecteur 15 incorporé dans le talon de la semelle se borne à retransmettre par voie filaire ou par radio les messages qu'il reçoit des modules transpondeurs 14 à destination d'un poste récepteur 16 situé dans un casque à écouteurs 17 équipant l'aveugle en possession de la chaussure.

20 Bien entendu, le poste récepteur 16 pourra avantageusement comprendre un convertisseur transformant par synthèse vocale les informations numériques émises par le lecteur 15 en un message vocal.

25 Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux modes d'exécution précédemment décrits.

Ainsi, par exemple, le lecteur pourrait être disposé en un autre emplacement de la chaussure 7, voire même dans un accessoire voisin de celle-ci. Ainsi, dans l'exemple de la figure 1, on a représenté en dessus de la chaussure 7 un
30 protège-tibias 18 dans lequel le circuit de lecture 19 (en traits interrompus) est incorporé. De même, ce circuit de lecture 19 pourrait comprendre une mémoire permettant de stocker les informations en provenance des modules

transpondeurs 1. Dans ce cas, l'usage d'un émetteur radio n'est plus nécessaire, le traitement des informations mémorisées pouvant s'effectuer en temps différé après le match.

- 5 De même, la canne de l'aveugle pourrait contenir, à son extrémité inférieure, une bobine sur ferrite servant d'antenne du lecteur, la liaison avec l'électronique du lecteur se faisant par un fil sortant à l'extrémité supérieure de la canne.
- 10 Par ailleurs, les lecteurs pourraient comprendre des mémoires aptes à mémoriser, avec horodatage, les informations reçues en provenance des transpondeurs. Dans ce cas, les moyens de transmission radio pourraient être supprimés et les informations mémorisées dans le lecteur pourraient être alors exploitée "a posteriori" par un processeur, le transfert des informations
- 15 s'effectuant soit par une liaison filaire et un connecteur, soit par transmission inductive sans contact.

Bien entendu, les lecteurs pourraient comprendre des moyens permettant d'écrire dans les transpondeurs des informations telles que, par exemple, un

20 code d'identification.

Dans ce cas, la lecture ultérieure du contenu d'un transpondeur permet de connaître l'identité des personnes ayant marché successivement sur ce transpondeur.

Revendications

1. Installation pour l'identification et la localisation de joueurs évoluant sur un terrain de sport,

5 caractérisée en ce qu'elle fait intervenir :

- 10 • une pluralité de modules transpondeurs (1) enterrés dans le sol à une faible distance de la surface, ces modules (1) étant répartis sur le terrain selon un quadrillage prédéterminé de manière à pouvoir obtenir instantanément la position d'un module (1) à partir de son code d'identification, chacun de ces modules comprenant des moyens d'émission/réception (4) couplés à un circuit électronique (3) incluant une mémoire contenant des données relatives à une information d'identification de ce module (1),
- 15 • un dispositif de lecture sans contact (6) desdits modules intégré à une chaussure (7) ou à un accessoire connexe de chacun des joueurs, ce dispositif de lecture comprenant un émetteur apte à transmettre à distance un message contenant ses propres données d'identification et celles de chaque module (1) venant d'être lu,
- 20 • un récepteur (9) destiné à recevoir les messages émis par les dispositifs de lecture (6),
- 25 • un processeur (12) pouvant se coupler au récepteur, ce processeur (12) possédant en mémoire des données relatives à l'emplacement desdits modules transpondeurs (1) de manière à pouvoir déterminer, en temps réel ou en temps différé, la position d'un dispositif de lecture et du joueur qui le porte à la suite de chaque entrée en communication entre ce dispositif de lecture (6) et un module transpondeur (1).

2. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le dispositif de lecture comprend les moyens pour déclencher l'émission du transpondeur (1) qui se trouve à sa portée pour lire l'information émise par ce transpondeur (1) et pour transmettre à distance un message incluant lesdites informations.

3. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le module transpondeur (1) comprend un circuit intégré de mémoire (3) connecté à une bobine (4) servant à la fois à la réception de l'énergie nécessaire à son fonctionnement et à la transmission d'une information à partir des données contenues dans la mémoire, et en ce que, dans ce cas, les moyens de lecture à distance comprennent une bobine servant à la fois à transmettre par induction l'énergie nécessaire au fonctionnement du module qui se trouve à sa portée et à recevoir les informations contenues dans la mémoire de ce module (1).

4. Installation selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que la mémoire des susdits modules transpondeurs (1) est téléchargeable.

5. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que la susdite chaussure (7) est une chaussure à crampons, et en ce que la source d'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du dispositif de lecture est logée dans un ou plusieurs crampons.

6. Installation selon la revendication 5,
caractérisée en ce que les susdites sources consistent en des piles ou des batteries d'accumulateurs amovibles (10) et sont logées dans des crampons vissés.

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le susdit dispositif de lecture à distance (19) est intégré à un protège-tibias (18).

5

8. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le susdit processeur (12) mémorise les informations en provenance des dispositifs de lecture (6) de manière à pouvoir déterminer, en temps différé, les déplacements des individus portant les dispositifs de lecture.

10

9. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de lecture (6) comprend des mémoires aptes à mémoriser, avec horodatage, les informations reçues en provenance des modules transpondeurs (1), le transfert de ces informations pouvant s'effectuer, en temps différé, grâce à une liaison filaire et un connecteur, soit par transmission sans contact.

15

10. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dispositifs de lecture comprennent des moyens permettant d'écrire dans les modules transpondeurs (1) des informations, dont la lecture ultérieure permet de connaître l'identité des personnes ayant marché successivement sur ces transpondeurs (1).

20

FIG. 3

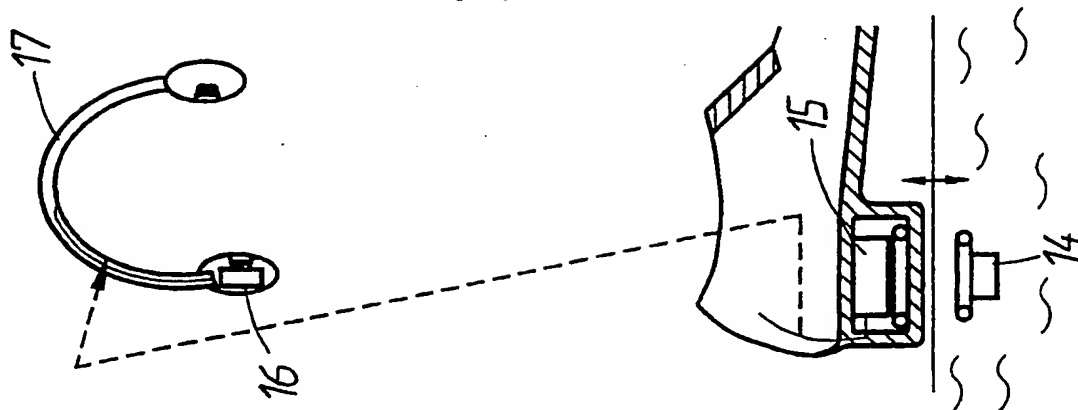


FIG. 2

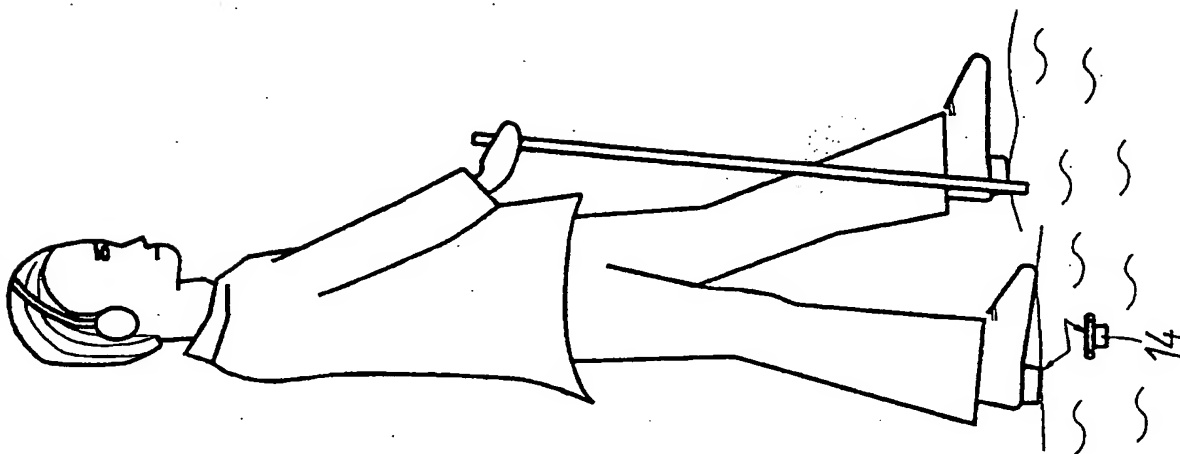
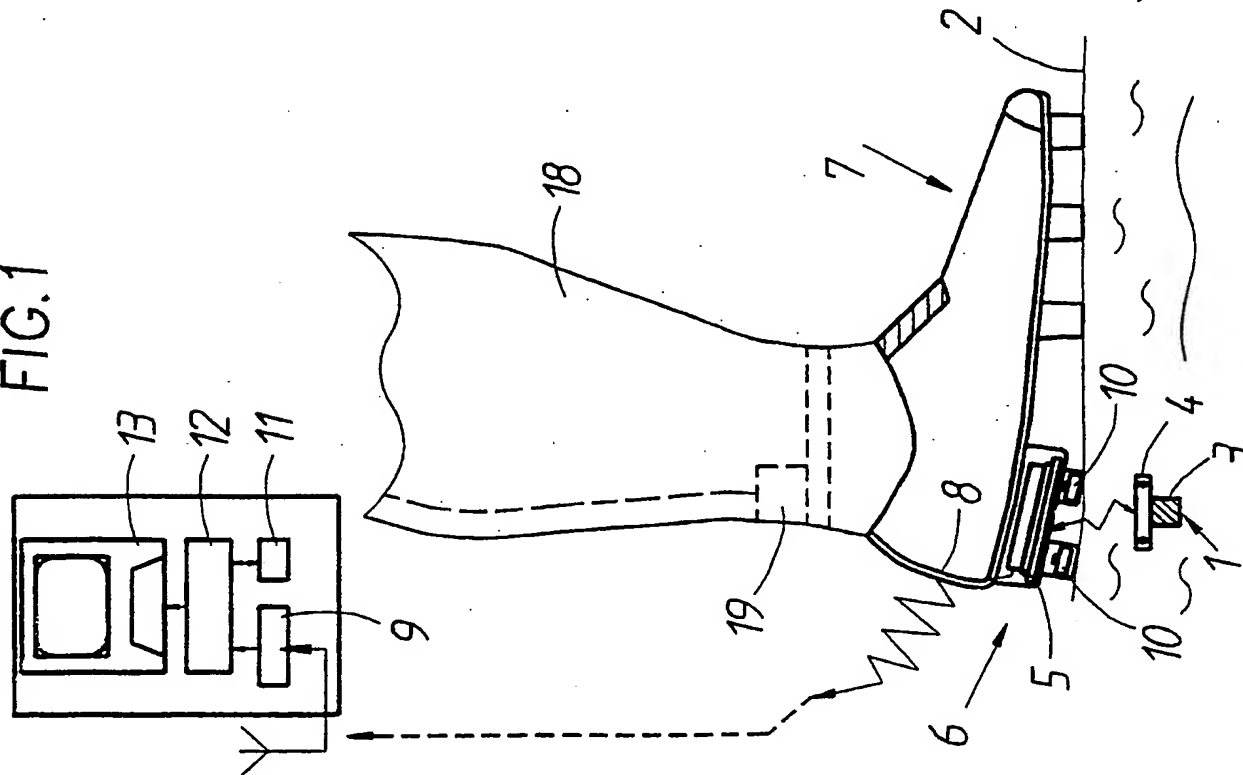


FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Patent Application No

PCT/FR 97/02237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04B5/00 A63B71/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B G09B G07C G08B B61L A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 726 370 A (VALLORTIGARA ALAIN) 3 May 1996 see page 5, line 20 - line 25; claims 1,2; figures 1,2	1-5,8-10
Y	GB 2 277 397 A (ROSTER CONTROL SYSTEMS LIMITED) 26 October 1994 see page 3, line 24 - page 6, line 11; figures 1,2	1-5,8-10
Y	EP 0 287 175 A (NEDAP NV) 19 October 1988 see claim 1; figure 1	3
Y	WO 91 20067 A (MARK IV TRANSPORTATION PRODUCT) 26 December 1991 see abstract	4

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 February 1998

Date of mailing of the international search report

26/02/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wanzeele, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Patent Application No.

PCT/FR 97/02237

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 271 787 A (SELECTRON FUNK SICHERHEITSTECH) 22 June 1988 see abstract; figures 1,2 ----	1
A	GB 1 543 910 A (PLESSEY CO LTD) 11 April 1979 see claims 1,2; figure 1 ----	1
A	EP 0 542 509 A (BIANCO JAMES SALVATORE) 19 May 1993 see page 4, column 5, line 27 - line 35; claims 1,10; figure 1 ----	1
A	FR 2 710 434 A (DAVER GIL) 31 March 1995 see claims 1-4 ----	1
A	WO 95 10337 A (KLEIN THIERRY) 20 April 1995 see claims 1,3 ----	1
A	FR 2 679 146 A (DAVER GIL) 22 January 1993 see the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/02237

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2726370 A	03-05-96	NONE	
GB 2277397 A	26-10-94	CA 2138378 A WO 9425937 A US 5491672 A	10-11-94 10-11-94 13-02-96
EP 0287175 A	19-10-88	NL 8700861 A AU 600351 B AU 1450988 A CA 1300686 A DE 3874389 A DK 195488 A JP 1046675 A JP 1849393 C US 5019813 A	01-11-88 09-08-90 13-10-88 12-05-92 15-10-92 14-10-88 21-02-89 07-06-94 28-05-91
WO 9120067 A	26-12-91	US 5196846 A AU 8186191 A DE 69126100 D DE 69126100 T EP 0487708 A	23-03-93 07-01-92 19-06-97 11-09-97 03-06-92
EP 0271787 A	22-06-88	DE 3643236 A CA 1276684 A US 4870700 A	07-07-88 20-11-90 26-09-89
GB 1543910 A	11-04-79	NONE	
EP 0542509 A	19-05-93	US 5291411 A MX 9206472 A	01-03-94 01-05-93
FR 2710434 A	31-03-95	EP 0693206 A WO 9508816 A	24-01-96 30-03-95
WO 9510337 A	20-04-95	FR 2711069 A	21-04-95
FR 2679146 A	22-01-93	AU 1924392 A WO 9301867 A	23-02-93 04-02-93